

# Füllstandgrenzschalter *liquiphant FDL 30/31 und FDL 35/36*

**Sicherheitssensor für alle Flüssigkeiten,  
Vibrationsgrenzschalter Liquiphant II.  
Für Ex-Bereich (EEx ia) und mit getrenntem  
Anschlußraum für extreme Umweltbedingungen.**



Liquiphant II  
mit Aluminiumgehäuse T3  
mit getrenntem Anschluß-  
raum für extreme Um-  
weltbedingungen  
(FDL 35, FDL 36).

Liquiphant II  
mit Gehäuse aus  
Aluminium,  
Kunststoff oder  
korrosionsbeständi-  
gem Stahl  
für Standard-  
anwendungen  
(FDL 30, FDL 31):

Füllstandsensoren

- Als kompakte Ausführung oder mit Verlängerungsrohr.
- Mit verschiedenen Prozeßanschlüssen.

**Sicherheits- Füllstandgrenzschalter**  
Die Sicherheitssensoren Liquiphant FDL werden immer dann eingesetzt, wenn erhöhte Sicherheitsanforderungen zu erfüllen sind, z. B. zur Grenzstanddetektion in explosionsgefährdeten Bereichen. Die Sensoren werden an die Schaltgeräte Nivotester FTL 320 / 370 / 372 angeschlossen.

## Vorteile auf einen Blick

- Funktionssicher: Überwachung der Signalleitung auf Kurzschluß und Unterbrechung, Funktionsüberwachung des Elektronikeinsatzes, des Piezoantriebs und der Sensorgabel. Die Sensorgabel wird dauernd auf Korrosion überwacht.
- Universell einsetzbar: Arbeitet funktionssicher und wartungsfrei in Flüssigkeiten aller Art, unabhängig von Turbulenzen oder elektrischen Eigenschaften, Feststoff- oder Gasanteilen, Schaum- oder Ansatzbildung.
- Schaltgenau: Millimetergenauer konstanter Schalterpunkt ohne Abgleich.
- Vibrationssicher: Durch optimierten, patentierten Antrieb ist der Liquiphant konkurrenzlos vibrationsverträglich.
- Praxisbewährt: Eine Million installierte Vibrations-Grenzschalter.

## Einsatzbereiche

Die Sensoren Liquiphant FDL dienen zur Füllstanddetektion bei allen Flüssigkeiten. Durch den eigensicheren Sensorstromkreis (EEx ia) sind sie zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen. Die Sensoren können in Verbindung mit dem Schaltgerät Nivotester FTL... in Tanks und Behältern obere und untere Grenzstände überwachen und eignen sich für alle Flüssigkeiten,

- deren Temperatur zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $+150\text{ °C}$  liegt,
- die eine Viskosität bis zu  $10.000\text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) haben,
- mit einer Dichte ab  $0,5\text{ g/cm}^3$ .

Für besonders aggressive Medien ist die kunststoffbeschichtete Ausführung oder die Hastelloy-Ausführung vorgesehen.

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



# Funktionsprinzip

## Funktionsweise des Liquiphant

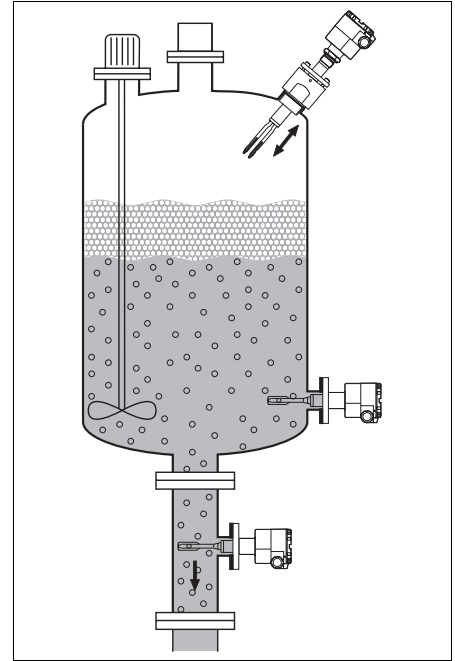
Der Sensor in Form einer Stimmgabel wird piezoelektrisch auf seiner Resonanzfrequenz zum Schwingen angeregt. Durch das Eintauchen in die Flüssigkeit verändert sich die Resonanzfrequenz. Diese Frequenzänderung wird ausgewertet und im Schaltgerät Nivotester FTL in ein Schaltsignal umgesetzt. Mit der Umschaltmöglichkeit für Minimum- oder Maximum-Sicherheit kann man den Füllstandgrenzschalter für jeden Anwendungsfall im erforderlichen Sicherheitsbetrieb verwenden.

## Einbaumöglichkeiten

Eine große Auswahl praxistgerechter Bauformen, Prozeßanschlüsse und hochkorrosionsbeständiger Werkstoffe ermöglicht die Grenzstanddetektion in Tanks und Rohrleitungen mit Flüssigkeiten aller Art.

Hier ein paar Beispiele:

- Einbau von oben zur Überwachung des maximalen Füllstands, wahlweise mit Schiebemuffe zum Einstellen des Schaltschaltpunkts bei der Inbetriebnahme.
- Seitlicher Einbau zur Überwachung des minimalen Füllstands.
- Einbau in Rohrleitung als Trockenlaufschutz für die Pumpe.



Funktionssicherer Füllstandgrenzschalter, selbst bei klebrigen, ansatzbildenden, aggressiven, bewegten, perlenden oder schäumenden Flüssigkeiten

# Komplette Meßeinrichtung

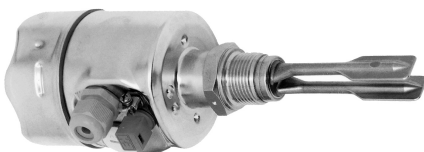
Gehäuse F6/F10



Gehäuse T3



Gehäuse F8



Der komplette Füllstandgrenzschalter besteht aus dem Sensor und dem Schaltgerät

## Sensor-Varianten

- Liquiphant FDL 30  
Sensor in Kompaktausführung
- Liquiphant FDL 31  
Sensor mit Verlängerungsrohr

Gehäuse aus Polyester (F10), Aluminium, epoxidbeschichtet (F6) oder korrosionsbeständigem Stahl (F8). Schutzart: IP 66

- Liquiphant FDL 35  
Sensor in Kompaktausführung
- Liquiphant FDL 36  
Sensor mit Verlängerungsrohr

Aluminiumgehäuse mit getrenntem Anschlußraum (T3)

- Elektronikraum und Anschlußraum völlig voneinander getrennt, dadurch Einsatz unter extrem rauen Umgebungsbedingungen möglich.
- Störsicher gegen elektromagnetische Einstrahlungen bis 30 V/m.

Eine Überfüllsicherung nach VbF oder WHG besteht aus:  
Sensor Liquiphant FDL 30/31/35/36  
und  
Schaltgerät Nivotester FTL 320/370/372

## Schaltgeräte mit eigensicheren EEx ia - Sensorstromkreisen

In der Racksyst-Bauform:

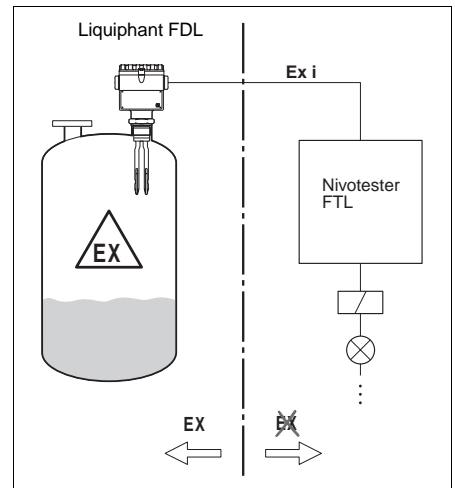
- Nivotester FTL 370, Einkanalgerät
- Nivotester FTL 372, Zweikanalgerät

In der Minipac-Bauform:

- Nivotester FTL 320

Sensoren Liquiphant  
FDL 30/31 bzw.  
FDL 35/36

Schaltgeräte Nivotester  
FTL 320/370/372



# Geräteausführungen

## Prozeßanschlüsse

Praxisorientierte Prozeßanschlüsse und Bauformen ermöglichen die optimale Anpassung an die Einbauverhältnisse

- Einschraubstück G 1 A oder 1" NPT
- Flansche nach verschiedenen Normen: DIN, ANSI, JIS.

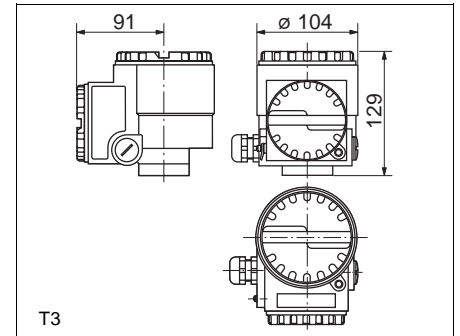
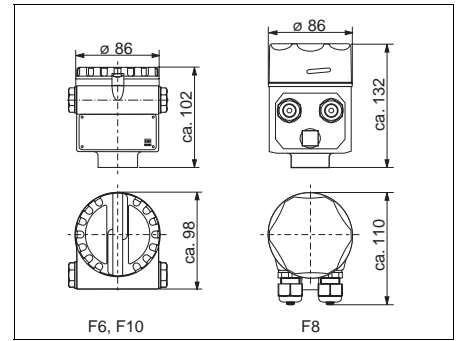
Nennweiten ab DN 32 bzw. 1 1/4"

Für besondere Hygieneanforderungen, z.B. bei Lebensmitteln:

- Milchrohrverschraubung
- Schnellkupplung (Triclamp®)
- Einschweißmuffe für frontbündigen Prozeßanschluß

Schwinggabel und Verlängerungsrohr sind poliert.

Werkstoffe für die Prozeßanschlüsse  
 Korrosionsbeständiger Stahl 1.4571 oder Hastelloy C 2.4610, die Flanschausführung zusätzlich mit ECTFE- (Halar®-) Beschichtung möglich, bis zu 6 m Verlängerungsrohr (mit PFA bis zu 1 m).



Bitte beachten: Die Prozeßanschlüsse Rohrverschraubung und Triclamp (sowie die Einschweißmuffe) sind auch für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen (außer für Zone 0 in Deutschland).

Oben:  
 Abmessungen der Gehäuse für FDL 30, 31.

Unten:  
 Abmessungen des Gehäuses mit getrenntem Anschlußraum für FDL 35, 36.

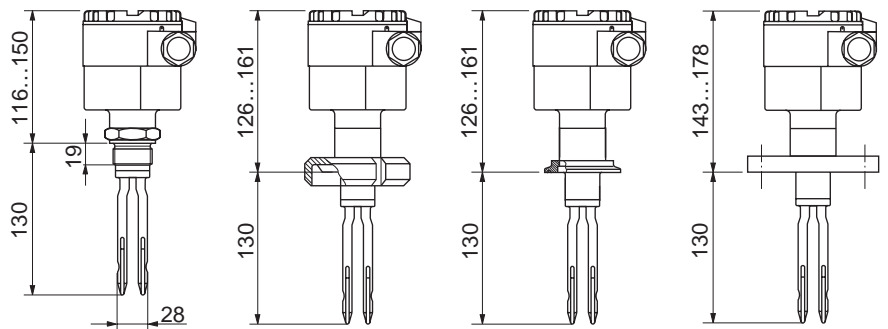
**Einschraubstück**  
 G 1 A oder  
 1 - 1 1/2 NPT

**Rohrverschraubung**  
 DIN 11851, DN 50

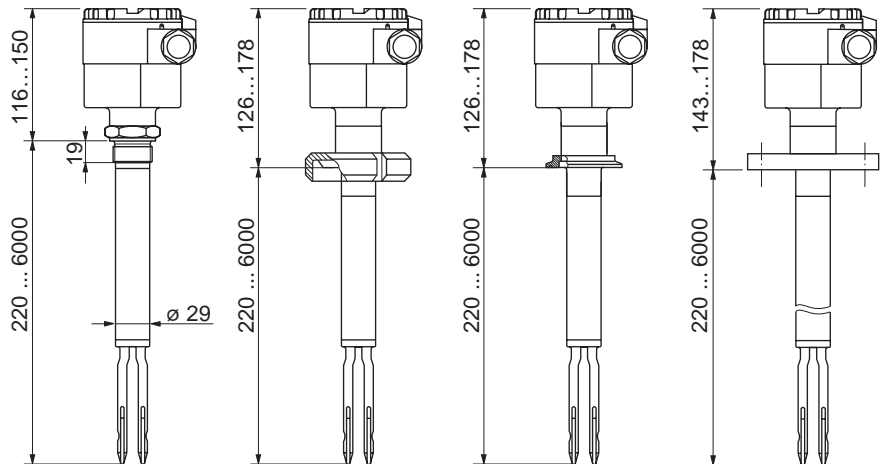
**Triclamp-Kupplung**  
 ISO 2852, 2"

**Flanschversion**  
 DIN, ANSI, JIS

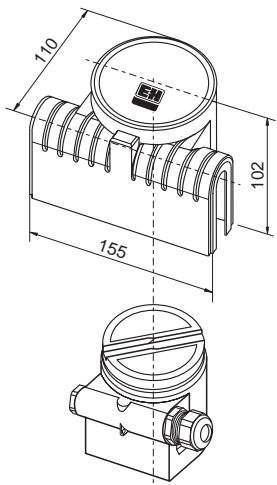
FDL 30 / FDL 35  
 Kompaktausführungen



FDL 31 / FDL 36  
 Ausführungen mit  
 Verlängerungsrohr

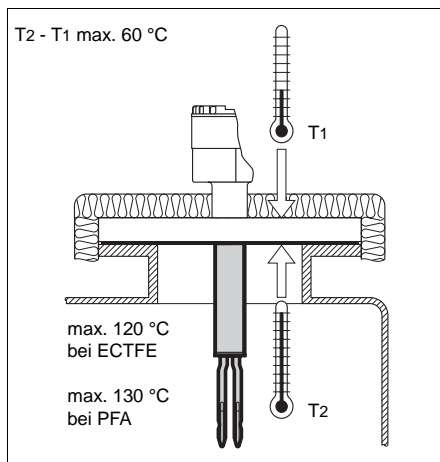


# Einbauhinweise



**Wetterschutzhaube für Gehäuse F6, F10;**  
Werkstoff Polyamid.  
Bei Montage im Freien schützt die Wetterschutzhaube das Gerät vor zu hohen Temperaturen und vor Kondensatbildung im Gehäuse, welche bei starken Temperaturschwankungen auftreten kann.

Liquiphant mit Kunststoff-Beschichtung (ECTFE oder PFA)



Bitte beachten Sie bei der Montage des Liquiphant:

- Die Vibration der Schwinggabel darf nicht blockiert werden, z.B. durch anhaftendes Material.
- Bei Ansatzbildung muß genügend Abstand zur Behälter- bzw. Rohrwandung vorhanden sein.

## Montage auf Stutzen

In Abhängigkeit von der Viskosität ist in Bezug auf die Stutzenlänge und den Einbau der Schwinggabel zu beachten:

1. Generell gilt:  
Prozeßanschluß vorzugsweise bündig mit Behälterwand.
2. Bei dünnflüssigen Medien Schwinggabel so montieren, daß Flüssigkeit aus dem Stutzen ablaufen kann und Schwinggabel frei gibt.
3. Bei zähflüssigen Medien Stutzen max. 60 mm lang (bei  $\varnothing 1''$ ).  
Besser: Stutzen mit größerem Durchmesser einsetzen.
4. Schwinggabel im Rohr:  
min. DN 50 bei dünnflüssigen Medien

## Montage am Rohr

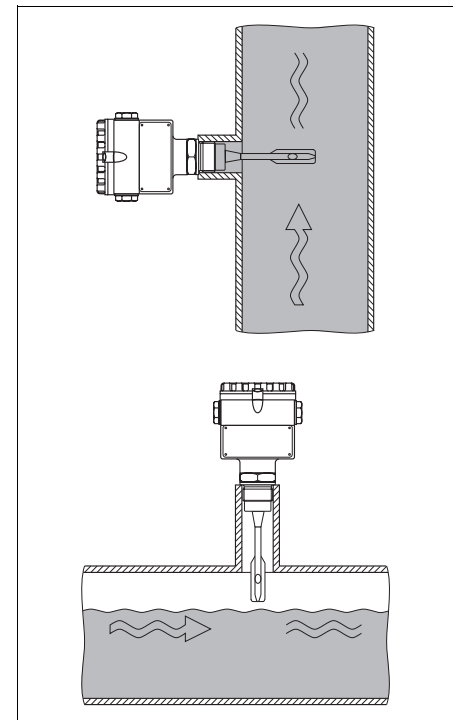
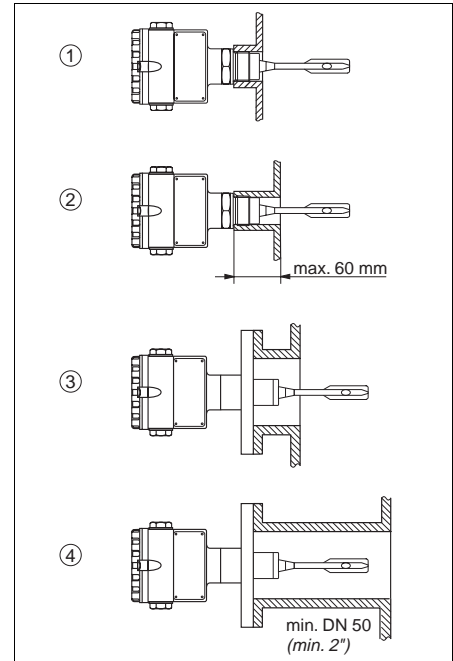
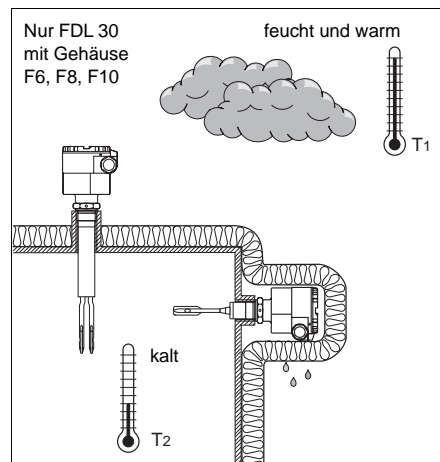
- Beim Einsatz als Trockenlaufschutz bei Pumpen vorzugsweise Liquiphant in senkrechtem Rohr montieren.
- Bei der Festlegung der Länge des Montagestutzens auf Rohrdurchmesser achten.
- Bei Montage in waagrechtem Rohr kann Teilbefüllung durch die Wahl der richtigen Stutzenlänge detektiert werden.

## Liquiphant mit Kunststoff-Beschichtung

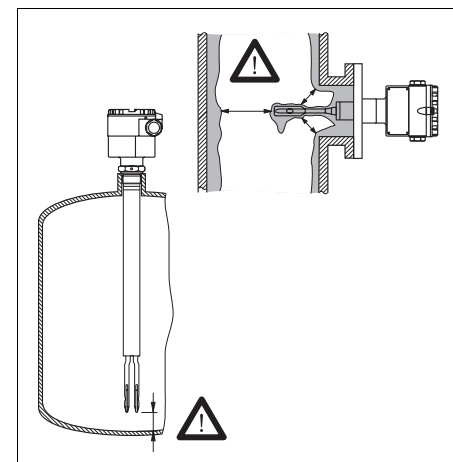
- maximale Betriebstemperatur bei ECTFE 120 °C, bei PFA 130 °C
- Temperaturdifferenz  $T_2 - T_1$  zwischen Innen- und Außenseite des Flansches darf 60 °C nicht übersteigen, d. h. gegebenenfalls den Flansch außen mit Wärmedämmung versehen.

Kondensat im Gehäuse bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedriger Mediumtemperatur vermeiden:

FDL 31 einsetzen, Länge min. 220 mm oder Gehäuse isolieren oder FDL 35 einsetzen.



Die Schwinggabel darf weder die Behälter- oder Rohrwand noch den Materialansatz berühren.



# Anschluß

## CE-Kennzeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EU-Richtlinien: Richtlinie 89/336/EWG (elektromagnetische Verträglichkeit), Richtlinien 73/23/EWG und 93/68/EWG (Niederspannungs-Richtlinie).

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Störfestigkeit nach EN 50082-2 und Industriestandard NAMUR, mit Feldstärke 10 V/m (FDL 30, 31), mit Feldstärke 30 V/m (FDL 35, 36). Störaussendung nach EN 50081-1.

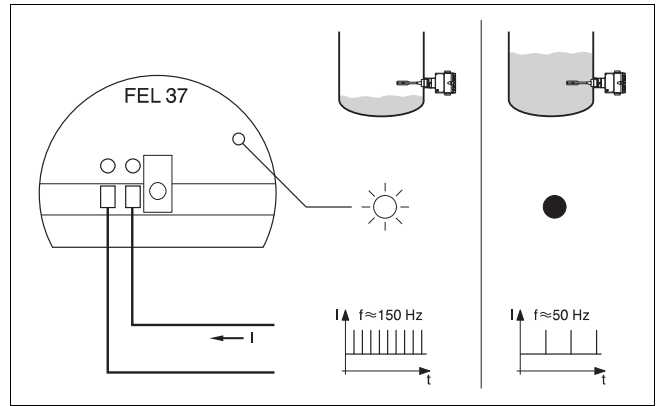
Allgemeine Hinweise zur EMV (Prüfverfahren, Installationsempfehlungen) siehe TI 241F/00/d.

Der elektrische Anschluß zwischen dem Schaltgerät Nivotester FTL und dem Elektronikeinsatz FEL 37 im Sensor Liquiphant FDL erfolgt über ein handelsübliches zweiadriges Installationskabel oder über zwei Adern eines Vieladerkabels.

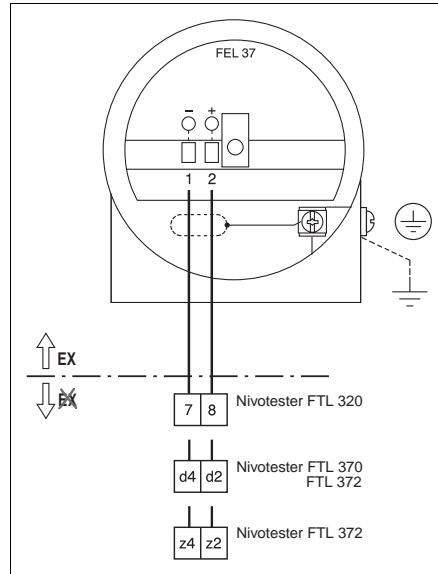
Durch die PFM (Pulsfrequenz-Modulation) - Technik ist die Signalübertragung extrem störsticher.

Bei der Verlegung der eigensicheren Leitung in explosionsgefährdeten Bereichen sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten!

Übertragungsfrequenz bei bedeckter und unbedeckter Schwinggabel



Elektrischer Anschluß des Schaltgeräts Nivotester FTL an den Sensor FDL



## Elektrische Daten

Anschlußklemmen: für max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Kabeldurchführung: siehe Produktübersicht  
 Leitungswiderstand: max. 25 Ω pro Ader  
 Versorgungsspannung: ca. 11,4 V  
 Betriebsstrom: ca. 4 ... 10 mA  
 Signalübertragung: Puls-Frequenz-Modulation (PFM)  
 Impulsstrom: ca. 10 mA, dem Betriebsstrom überlagert  
 Zündschutzart: EEx ia II C T3...T6

## Einstellung des Schaltpunktes

Wenn der Schaltpunkt millimetergenau eingestellt werden soll, so ist die nebenstehende Abbildung zu beachten:

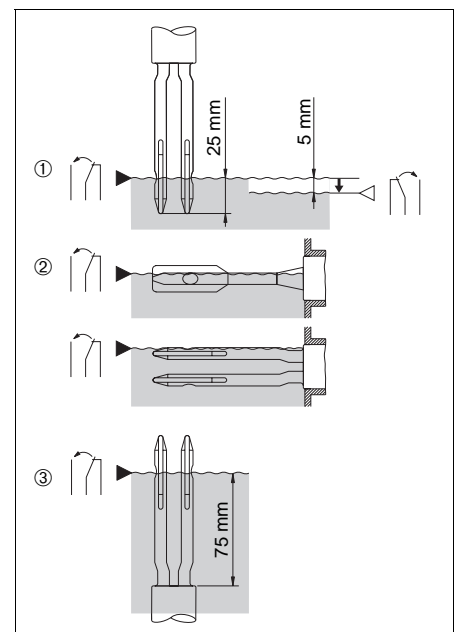
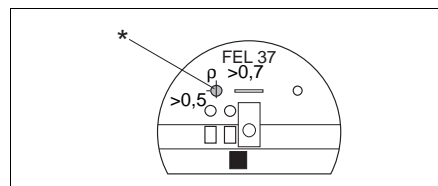
1. Einbau von oben
2. waagrechter Einbau mit Schwinggabel nebeneinander bzw. Schwinggabel übereinander
3. Einbau von unten

Die Schaltpunkt-Angaben beziehen sich auf Wasser (Dichte 1 g/cm<sup>3</sup>). Bei extrem leichten Flüssigkeiten (verflüssigte Gase) ist am Liquiphant ein Schalter auf »Dichte 0,5« einzustellen.

\* Schalter zum Einstellen der Flüssigkeitsdichte:

$\rho > 0,5$   
z.B. für Flüssiggase

$\rho > 0,7$   
Standardeinstellung



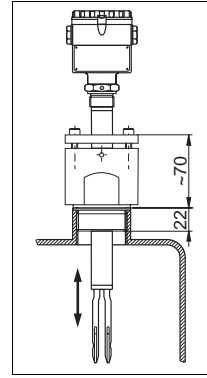
# Zubehör

## Schiebemuffe

Hochdruckschiebemuffe für Liquiphant mit Verlängerungsrohr FDL 31 / 36. Für Behälterinnendruck bis 40 bar. Zum stufenlosen Einstellen des Schaltpunkts bei der Inbetriebnahme. Bis 6000 mm Rohrlänge (ohne Beschichtung).

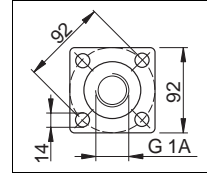
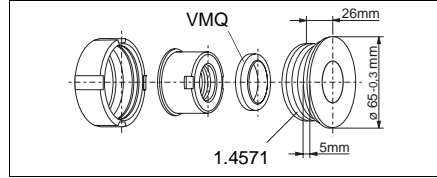
Längentoleranzen

bis 1 m Rohrlänge: + 0 mm / - 5 mm  
 bis 3 m Rohrlänge: + 0 mm / - 10 mm  
 bis 6 m Rohrlänge: + 0 mm / - 20 mm



**Hochdruckschiebemuffe**  
 für FDL 31, FDL 36.  
 Einschraubgewinde  
 $G1\frac{1}{2} A$  oder  
 $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} NPT$   
 und blankem  
 Verlängerungsrohr.

**Einschweißmuffe**  
 für FDL 30/35  
 mit G1A-Gewinde für  
 frontbündige Montage.  
 Bestell-Nr. 215159-0000



**Lose Flansche**  
 für FDL 30/31 bzw.  
 FDL 35/36

# Technische Daten

## Betriebsdaten

Betriebsdruck im Tank:  
 bis 40 bar, zulässige Temperatur siehe untenstehende Grafik  
 Prüfdruck: bis 60 bar  
 Betriebstemperatur im Tank:  
 $-40\text{ °C} \dots +150\text{ °C}$   
 Umgebungstemperatur am Gehäuse:  
 $-20\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$   
 Viskosität des Füllguts: bis  $10000\text{ mm}^2/\text{s}$   
 Minimale Dichte des Füllguts:  $0,5\text{ g/cm}^3$   
 Schalthysterese: ca. 5 mm  
 Schaltverzögerung:  
 beim Bedecken ca. 0,4 s,  
 beim Freiwerden ca. 1 s  
 Sicherheitsschaltung: Min./Max. wählbar  
 Schaltanzeige:  
 Leuchtdiode auf Elektronikensatz

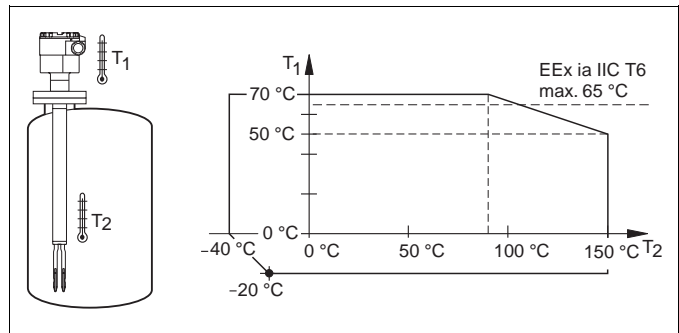
## Werkstoffe für die Sensoren

- Korrosionsbeständiger Stahl 1.4581, wahlweise poliert
- Korrosionsbeständiger Stahl 1.4581, mit ECTFE oder PFA beschichtet, zusammen mit beschichteten Flanschen
- Hastelloy C 2.4610

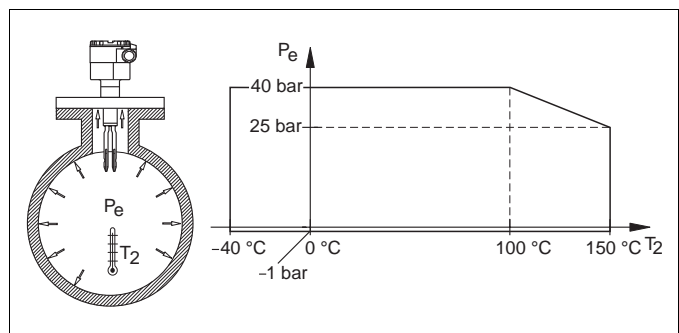
## Zertifikate

- Konformitätsbescheinigung (CENELEC)  
 KEMA Nr. Ex - 92.C.8494
- Nationaler Prüfungsschein (Zone 0, VbF) PTB Nr. III B/S 2243 F)
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt) Z-65.11-16

Die maximal zulässige Temperatur  $T_1$  am Gehäuse hängt von der Betriebstemperatur  $T_2$  im Tank ab



Der maximal zulässige Behälterinnendruck  $p_e$  hängt von der Temperatur  $T_2$  im Behälter ab



# Produktübersicht

Weitere Varianten für  
 Prozeßanschlüsse,  
 Werkstoffe,  
 Elektronikinsätze,  
 Gehäuse  
 auf Anfrage

- Liquiphant FDL 30, Kompaktversion
- Liquiphant FDL 35, Kompaktversion

**FDL 30, FDL 35**

**Zertifikate**  
 R Variante für Ex-freien Bereich  
 G EEx ia IIC T6 (CENELEC)  
 F PTB, EEx ia IIC T6 (Zone 0), Überfüllsicherung VbF, WHG  
 0 FM, IS, Class I,II,III, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G  
 S CSA, IS, Class I,II,III, Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G  
 Y Sonderzertifikat

**Prozeßanschluß und Werkstoff**  
 GR2 Einschraubstück G1A, 1.4571  
 GN2 Einschraubstück 1 NPT, 1.4571  
 ME2 Rohrverschraubung DIN 11851 DN 50, 1.4571  
 TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 1.4571  
 ..... Flansche siehe separate Tabelle auf der nächsten Seite  
 YY9 spezieller Prozeßanschluß

nicht mit Zertifikat F;  
 Gabeloberfläche B = poliert

**Gabeloberfläche**  
 A Standard-Gabel, Werkstoff wie Prozeßanschluß  
 B Polierte Gabel, nur mit Prozeßanschluß aus 1.4571  
 Y Spezielle Gabeloberfläche

**Elektronik**  
 7 FEL 37, Zweidraht PFM-Übertragung

**Gehäuse, Kabeldurchführung**  
**FDL 30 / FDL 31:**  
 K Polyestergehäuse F10, IP 66, Pg 16 (IP 66)  
 O Polyestergehäuse F10, IP 66, M 20x1,5  
 R Aluminiumgehäuse F6, IP 66, Pg 16 (IP 66)  
 T Aluminiumgehäuse F6, IP 66, 1/2 NPT  
 U Aluminiumgehäuse F6, IP 66, G 1/2  
 V Aluminiumgehäuse F6, IP 66, M 20x1,5  
 1 Stahlgehäuse F8, IP 66, Pg 13,5 (IP 66)  
 2 Stahlgehäuse F8, IP 66, G 1/2  
 3 Stahlgehäuse F8, IP 66, M 20x1,5  
 4 Stahlgehäuse F8, IP 66, 1/2 NPT  
**FDL 35 / FDL 36:**  
 E Aluminiumgehäuse T3, IP 66, Pg 16 (IP 66)  
 G Aluminiumgehäuse T3, IP 66, 3/4 NPT  
 H Aluminiumgehäuse T3, IP 66, 1/2 G  
 J Aluminiumgehäuse T3, IP 66, M 20x1,5  
 Y Sondergehäuse

FDL	-										
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Produktbezeichnung

- Liquiphant FDL 31, mit Verlängerungsrohr
- Liquiphant FDL 36, mit Verlängerungsrohr

**FDL 31, FDL 36**

**Zertifikate**  
 R Variante für Ex-freien Bereich  
 G EEx ia IIC T6 (CENELEC)  
 F PTB, EEx ia IIC T6 (Zone 0), Überfüllsicherung VbF, WHG  
 0 FM, IS, Class I,II,III, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G  
 S CSA, IS, Class I,II,III, Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G  
 Y Sonderzertifikat

**Prozeßanschluß und Werkstoff**  
 GR2 Einschraubstück G1A, 1.4571  
 GN2 Einschraubstück 1 NPT, 1.4571  
 SR2 Schiebemuffe G1 1/2 A, 1.4571  
 ME2 Rohrverschraubung DIN 11851 DN 50, 1.4571  
 TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 1.4571  
 ..... Flansche siehe separate Tabelle auf der nächsten Seite  
 YY9 spezieller Prozeßanschluß

nicht mit Zertifikat F;  
 Gabeloberfläche B = poliert

**Gabeloberfläche**  
 A Standard-Gabel, Werkstoff wie Prozeßanschluß  
 B Polierte Gabel  
 nur mit Prozeßanschluß GR2, GN2, ME2, TE2  
 und mit Verlängerungsrohr »G«

**Länge, Werkstoff Verlängerungsrohr**  
 Kunststoffbeschichtung nur mit Flansch  
 Min. Länge 220 mm, max. Länge 6000 mm  
 A ... mm, 1.4571  
 B ... mm, 1.4571 / ECTFE-beschichtet (nur mit Flansch)  
 C ... mm, Hastelloy C  
 G ... mm, 1.4571 poliert  
 Y Sonderlänge/Werkstoff (z.B. PFA)

**Elektronik**  
 7 FEL 37, Zweidraht-PFM-Übertragung

**Gehäuse, Kabeldurchführung**  
 wie FDL 30 / FDL 35 – siehe oben

FDL	-										
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Produktbezeichnung

Länge in mm angeben

# Produktübersicht für Flansche

Flansche für Liquiphant  
FDL 30 / 31 und  
FDL 35 / 36

\* Flansche nur für  
FDL 30 / 31

DIN-Flansche nach DIN 2527, Form B (Hastelloy-plattierte Flansche in Form C)		ANSI-Flansche (RF)	
BA2 *	DN 32, PN 6, 1.4571	AA2 *	1 1/4", 150 psi, 1.4571
CA5 *	DN 32, PN 6, Hastelloy-plattiert	AC2 *	1 1/2", 150 psi, 1.4571
BB2 *	DN 32, PN 40, 1.4571	AC7 *	1 1/2", 150 psi, 1.4571/ECTFE
BC2 *	DN 40, PN 6, 1.4571	AE2	2", 150 psi, 1.4571
BD2 *	DN 40, PN 40, 1.4571	AE7	2", 150 psi, 1.4571/ECTFE
BD7 *	DN 40, PN 40, 1.4571/ECTFE	AE5	2", 150 psi, Hastelloy-plattiert
BE2	DN 50, PN 6, 1.4571	AG2	2", 300 psi, 1.4571
BE7	DN 50, PN 6, 1.4571/ECTFE	AG7	2", 300 psi, 1.4571/ECTFE
CE5	DN 50, PN 6, Hastelloy-plattiert	AG5	2", 300 psi, Hastelloy-plattiert
BG2	DN 50, PN 40, 1.4571	AK2	2 1/2", 300 psi, 1.4571
BG7	DN 50, PN 40, 1.4571/ECTFE	AL2	3", 150 psi, 1.4571
CG5	DN 50, PN 40, Hastelloy-plattiert	AL7	3", 150 psi, 1.4571/ECTFE
CG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Dichtleiste	AN2	3", 300 psi, 1.4571
NG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Nut	AP2	4", 150 psi, 1.4571
FG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Feder	AR2	4", 300 psi, 1.4571
BK2	DN 65, PN 40, 1.4571	AV2	6", 150 psi, 1.4571
BM2	DN 80, PN 16, 1.4571	A12	6", 300 psi, 1.4571
BN2	DN 80, PN 40, 1.4571	<b>JIS-Flansche nach JIS B 2210</b>	
BN7	DN 80, PN 40, 1.4571/ECTFE	KE2	10 K, 50, 1.4571
CN5	DN 80, PN 40, Hastelloy-plattiert	KE7	10 K, 50, 1.4571/ECTFE
CN2	DN 80, PN 40, 1.4571 mit Dichtleiste	KE5	10 K, 50, Hastelloy-plattiert
BQ2	DN 100, PN 16, 1.4571	YY9	andere Flansche, andere Werkstoffe auf Anfrage
BQ7	DN 100, PN 16, 1.4571/ECTFE		
CQ5	DN 100, PN 16, Hastelloy-plattiert		
CQ2	DN 100, PN 16, 1.4571 mit Dichtleiste		
BR2	DN 100, PN 40, 1.4571		

## Ergänzende Dokumentation

- Nivotester FTL 320  
Schaltgerät in Minipac-Bauform,  
zum Anschluß eines Sensors  
Technische Information TI 203F/00/de
- Nivotester FTL 370 / FTL 372  
Schaltgeräte in Racksyst-Bauform,  
zum Anschluß von 1 bzw. 2 Sensoren  
Technische Information TI 198F/00/de
- Separatgehäuse HTL 10 E  
Für den Elektronikeinsatz FEL;  
größerer Umgebungstemperatur-  
bereich für das Sensorgehäuse  
und leichtere Bedienbarkeit bei  
beengten Einbauverhältnissen  
eines Liquiphant FDL 30/31.  
Technische Information TI 274F/00/de

### Deutschland

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Hamburg  
Am Stadtrand 52  
22047 Hamburg  
Tel. (040) 694497-0  
Fax (040) 694497-50

Büro Hannover  
Brehmstraße 13  
30173 Hannover  
Tel. (05 11) 28372-0  
Fax (05 11) 281704

Techn. Büro Ratingen  
Eisenhüttenstraße 12  
40882 Ratingen  
Tel. (021 02) 859-0  
Fax (02102) 859130

Techn. Büro Frankfurt  
Eschborner Landstr. 42  
60489 Frankfurt  
Tel. (069) 97885-0  
Fax (069) 7894582

Techn. Büro Stuttgart  
Mittlerer Pfad 4  
70499 Stuttgart  
Tel. (07 11) 1386-0  
Fax (07 11) 1386-222

Techn. Büro München  
Stettiner Straße 5  
82110 Germering  
Tel. (089) 84009-0  
Fax (089) 8414451

Techn. Büro Teltow  
Potsdamer Straße 12a  
14513 Teltow  
Tel. (033 28) 4358-0  
Fax (033 28) 4358 41

Vertriebszentrale  
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222  
79574 Weil am Rhein • Tel. (076 21) 975-01 • Fax (076 21) 975555  
<http://www.endress.com> @149 info@de.endress.com

01.99/MTM

TI 185F/00/de/02.99  
EHF/CV4.2

### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Postfach 173  
1235 Wien  
Tel. (01) 88056-0  
Fax (01) 8805635  
<http://www.endress.com>

### Schweiz

Endress+Hauser AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7 15 75 75  
Fax (061) 7 11 16 50  
<http://www.endress.com>  
[info@ch.endress.com](mailto:info@ch.endress.com)

Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

